

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Kimitaka Kawase et al. **Attorney Docket No.** 075834.00438
Serial No.: Herewith
Filed: Herewith
Invention: "DISPLAY UNIT"

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

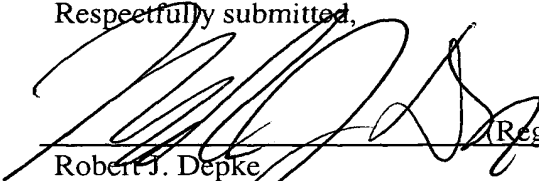
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

S I R:

Applicant hereby submits a certified copy of Japanese Patent Application Number JP2002-267847 filed September 13, 2002 and hereby claims priority in the attached United States patent application under the provisions of 35 USC §119. Applicant request that the claim for priority to this previously filed patent application be made of record in this application.

Date: 9/4/03

Respectfully submitted,


(Reg. #37,607)

Robert J. Depke

HOLLAND & KNIGHT LLC

131 South Dearborn Street, 30th Floor

Chicago, Illinois 60603

Tel: (312) 422-9050

Attorney for Applicants

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 7 8 4 7
Application Number:

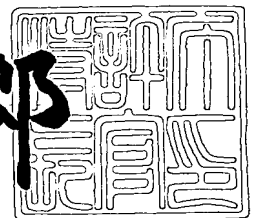
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 6 7 8 4 7]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 0290522801

【提出日】 平成14年 9月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 33/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 川瀬 公崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 鬼島 靖典

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 佐藤 幸夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 玉城 仁

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086298

【弁理士】

【氏名又は名称】 船橋 國則

【電話番号】 046-228-9850

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007364

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904452

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有機エレクトロルミネッセンス素子を用いて形成された複数のパネルを繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成してなる表示装置であって、

前記複数のパネルの繋ぎ目部分を覆う状態で、当該繋ぎ目部分に封止材を塗布してなる

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記繋ぎ目部分に前記封止材を介して板状部材を貼り付けてなる

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】 前記板状部材を熱伝導性の高い材料によって構成してなることを特徴とする請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 4】 前記板状部材の表面を黒色系に形成してなることを特徴とする請求項 2 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス（以下、有機 E L とともに記す）素子を用いた表示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、情報化の高速化に伴う表示装置の研究及び開発において、公共の場所（鉄道駅、ビルやホテルのロビー、会議室など）だけでなく、一般家庭においても、テレビジョンやモニタなどの表示装置への大型化の要求が高まっている。しかし、C R T（陰極線管）や液晶プロジェクタ等のモニタは画面が大型化するほど重量や厚みが増す。そのため、画面の大型化に伴って、取り扱いが不便になったり占有面積が増大したりするなどの問題がある。

【 0 0 0 3 】

そこで、薄型で軽量である平面表示素子が求められている。このような平面表示素子の一つとして、高効率、薄型、軽量、低視野角依存性等の特徴を有する有機EL素子が注目され、この有機EL素子を用いたディスプレイの研究開発が活発に行われている。

【0004】

有機EL素子を用いたディスプレイは、現在のところ、デジタルカメラや携帯電話等の小型ディスプレイへの応用が進んでいる段階であり、パーソナルコンピュータ向けのモニタやテレビジョン等の中大型ディスプレイ、さらにはホームシアター向けの大型ディスプレイへの応用は多くの困難が伴う。例えば、基板が大きくなるにつれて設備が大型化し、製造コストが増加する。また、大画面に均一に有機EL膜を形成することが困難であり、均一な輝度を得ることが難しい。

【0005】

また、パネルがアクティブマトリクスである場合、有機EL素子を駆動するために一つまたは複数のTFT（薄膜トランジスタ）が画素内に用いられるが、大画面になるほど画素欠陥等によって歩留まりが低下し、高い生産性が得られなくなる。さらに、画素内にpチャネル型トランジスタを必要とする場合や、画素を駆動するための画面の周辺にCMOS（相補型Metal Oxide Semiconductor）回路を形成する場合は、低温多結晶シリコンTFTが必要となるが、TFTを形成する工程内でアモルファスシリコンにエキシマレーザ等のレーザを照射して多結晶化するとき用いられるレーザ幅の制限により、大画面を一度に多結晶化することが困難である。また、複数回に分けてレーザ照射する場合はレーザの繋ぎ目でTFT特性が均一にならず、レーザの繋ぎ目が筋になってしまう。

【0006】

このような問題に対し、有機EL素子を用いたディスプレイの分野では、複数の小型のパネルを平面的に繋ぎ合わせるにより、一つの大きな画面を構成する技術（例えば、特許文献1～5参照）が知られている。この場合、高精細な画面を実現するためには画素間の距離をできるだけ小さくすることが要求されるが、一般に基板上に画素回路や配線、画素電極等のパターンを基板端面まで形成することは困難である。したがって大画面を構成する小型のパネルより大きな基板

上に画素回路や配線、画素電極等のパターンを形成した後、繋ぎ合わせの端面付近をレーザカッターやダイシング装置等の基板切断装置で高精度に切断し、その後、パネル同士を相互に並べて繋ぎ合わせるにより、一つの大きな表示画面を構成する。

【0007】

【特許文献1】

特開平5-205875号公報

【0008】

【特許文献2】

特開2001-22293号公報

【0009】

【特許文献3】

特開2001-100668号公報

【0010】

【特許文献4】

特開2002-6779号公報

【0011】

【特許文献5】

特開2002-108253号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述のように複数のパネルを繋ぎ合わせて一つの表示画面（大画面）を構成する場合は、パネル相互の繋ぎ目をできるだけ目立たなくするために、画素間の距離を小さくすることが要求される。そのため、発光エリアの開口端の切断端面から画素端までの距離が非常に短くなる。特に、有機EL素子が低分子のEL素子で構成される場合は、開口マスクを用いて真空蒸着法により成膜するが、蒸着によって成膜される低分子型有機EL素子の成膜エリアが開口部より大きくなり、切断端面に接近、もしくは切断端の側面にかかることがある。そうした場合、パネルの繋ぎ目部分で有機LE素子の端部が露出した状態となる。その

ため、有機EL素子の露出部からの水分や空気等の浸入により、有機EL素子の浸食が問題となる。

【0013】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、複数のパネルを繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成する場合に、有機EL素子の浸食を有効に抑制することができる表示装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る表示装置は、有機EL素子を用いて形成された複数のパネルを繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成してなる表示装置であって、複数のパネルの繋ぎ目部分を覆う状態で、この繋ぎ目部分に封止材を塗布した構成となっている。

【0015】

この表示装置においては、複数のパネルの継ぎ目部分に封止材を塗布した構成を採用することにより、有機EL素子への水分や空気等の浸入が封止材によって抑制される。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0017】

図1は本発明の実施形態に係る表示装置の構成例を示す平面図である。図示した表示装置1は、有機EL素子を用いた複数（図例では4つ）のパネル2, 3, 4, 5を平面的に繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成した、アクティブマトリクス型の表示装置（ディスプレイ）である。各々のパネル2, 3, 4, 5は、表示装置1の中心で交差（直交）するX軸とY軸の各軸線上で、それぞれ隣り合うパネル端同士を微小なギャップをもって突き合わせた状態で、相互に連結されている。この表示装置1の表示エリア内には、複数（多数）の画素6がマトリクス状に配列されている。また、表示エリアの周囲には、この表示エリアを取り囲む状態で垂直走査駆動回路7と水平走査駆動回路8とが配設されている。

【0018】

図2は図1のA-A'断面図であり、図3は図1のX軸とY軸の交差点部分の拡大図である。先ず、図2において、パネル4の一面には、マトリクス状の配列で複数の有機EL素子41が形成されている。各々の有機EL素子41の上には、光透過性のカソード電極層42とパッシベーション膜43とが順に積層されている。同様に、パネル5の一面にはマトリクス状の配列で複数の有機EL素子51が形成され、さらにこれらの有機EL素子51の上に光透過性のカソード電極層52とパッシベーション膜53とが順に積層されている。また、図示はしないが、パネル2, 3にも、上記同様に複数の有機EL素子とカソード電極層とパッシベーション膜とが設けられている。

【0019】

上記2つのパネル4, 5は互いに隣接した状態で同一平面状に配置され、この状態で各々のパネル4, 5の上面側に透明なシール材9を介して共通の封止ガラス10が貼り付けられている。封止ガラス10は、4つのパネル2, 3, 4, 5に共通のものである。すなわち、封止ガラス10の外形サイズは、4つのパネル2, 3, 4, 5を繋ぎ合わせたときの外形サイズとほぼ同じサイズに設定されている。封止ガラス10の一面（パネル4, 5と対向する側の面）には、上述した有機EL素子41, 51の素子間に位置するようにブラックマトリクス11が形成されている。かかる構成の表示装置1においては、有機EL素子41, 51が形成されたパネル4, 5の上面側から光を取り出す上面発光(Top Emission)方式を採用している。

【0020】

さらに、パネル4, 5の繋ぎ目部分には、この繋ぎ目部分を覆う状態で封止材12が塗布されている。この封止材12は、例えば、熱硬化型樹脂、紫外線硬化型樹脂等からなるもので、パネル4, 5の裏面側（非表示面側）から、当該パネル4, 5の繋ぎ目部分（パネル4, 5を繋ぎ合わせたときに形成される細い溝部分）を埋め込む状態で塗布されている。また、封止材12は、パネル4, 5の繋ぎ目に沿って、この繋ぎ目の幅（パネル4, 5間のギャップ幅）よりも広い所定の幅で帯状に形成されている。また、パネル4, 5の繋ぎ目部分では、それぞれ有機EL素子41, 51の端部を覆う状態で封止材12が塗布されている。

【0021】

加えて、パネル 4, 5 の裏面側には繋ぎ目部分を覆い隠すように板状部材 13 が貼り付けられている。板状部材 13 は、例えば、ガラスや金属などによって構成されるもので、封止材 12 の接着力を利用して各々のパネル 4, 5 面に接着されている。以上の封止材 12 及び板状部材 13 は、図 3 に示すように、パネル 4, 5 の継ぎ目部分の他、パネル 2, 3 の継ぎ目部分、パネル 2, 4 の継ぎ目部分、パネル 3, 4 の継ぎ目部分にも、それぞれ同様に設けられている。また、図 3 において、互いに隣列する赤色発光用のサブピクセル部 14 R、緑色発光用のサブピクセル部 14 G 及び青色発光用のサブピクセル部 14 B は、これら 3 つのサブピクセル部 14 R, 14 G, 14 B が一つの組となって一つの画素 6 (図 1 参照) を構成している。

【0022】

ここで、表示装置 1 を裏面側では、図 4 に示すように、各々のパネル 2, 3, 4, 5 の継ぎ目部分に沿って封止材 12 が十字形に塗布・形成されており、この封止材 12 の上に重ね合わせる形で、同じく十字形の板状部材 13 が、図 5 に示すように各々のパネル 2, 3, 4, 5 の繋ぎ目部分に貼り付けられている。

【0023】

封止材 12 は、4 つのパネル 2, 3, 4, 5 を平面的に並べて各々のパネル 2, 3, 4, 5 上に適量のシール材 9 を塗布し、その上に封止ガラス 10 を貼り付けた後に、各々のパネル 2, 3, 4, 5 の裏面側 (下面側) に例えばディスペンサ等を用いて塗布される。また、板状部材 13 は、上述のように封止材 12 を塗布した後、この封止材 12 の上から圧着される。

【0024】

このように 4 つのパネル 2, 3, 4, 5 を繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成することにより、画像表示のための表示エリア 15 を大きく確保することができる。また、各々のパネル 2, 3, 4, 5 の継ぎ目部分に封止材 12 を塗布することにより、その継ぎ目部分で有機 EL 素子 41, 51 の端部を覆い、水分や空気等の浸入を抑制することができる。また、各々のパネル 2, 3, 4, 5 の継ぎ目部分に板状部材 13 を貼り付けることにより、継ぎ目部分を補強して表示装置 1

の機械的強度を高めることができる。

【0025】

さらに、板状部材13を、熱伝導性の高い材料（例えば、アルミニウムなどの金属）で構成することにより、表示装置1の駆動時に発生する熱を板状部材13を通して効率良く外部に逃がすことができる。そのため、表示装置1の放熱性を高めることができる。また、板状部材13の表面を、例えば黒化処理によって黒色系に形成することにより、表示装置1の上面側（封止ガラス10側）から入射した光の散乱を防止することができる。そのため、各々のパネル2、3、4、5の繋ぎ目を外部から目立たなくすることができる。

【0026】

なお、板状部材13の平面形状としては、図6に示すように、表示装置1の外形に沿った矩形状としてもよい。この場合、板状部材13の外形寸法は、表示装置1の外形寸法より小さく、かつ、表示エリア15より大きい条件で設定することが望ましい。このように各々のパネル2、3、4、5の裏面全体にわたって板状部材13を貼り付けることにより、表示装置1の放熱性と機械的強度をより一層高めることができる。

【0027】

続いて、本発明の具体的な実施例と、この実施例との比較のための比較例について説明する。なお、以下の比較例及び各実施例においては、上述した表示装置1の構成要素と相対応する部分に同じ符号を付して説明する。

【0028】

[比較例]

比較例1では、2つのパネルを繋ぎ合わせて構成されるアクティブマトリクス型の表示装置において、繋ぎ目部分に封止材を塗布しない場合の有機EL素子の浸食劣化について示す。この比較例では、表示エリア50mm×50mmのパネル基板上に、330 μ mピッチで低温多結晶シリコンTFTにより画素回路を形成する。

【0029】

具体的には、図7（A）に示すように、ガラス製のパネル基板21上に、Cr

(クロム), Mo (モリブデン) などの高融点金属からなるゲート電極 22 を形成した。ゲート電極 22 の上には、SiN (窒化シリコン) / SiO₂ (酸化シリコン) からなるゲート絶縁膜 23、及びポリシリコン膜からなる能動層 24 を順に積層した。次いで、ゲート絶縁膜 23 及び能動層 24 を覆う状態で層間絶縁膜 25 を形成した後、能動層 24 に通じるコンタクトホールを層間絶縁膜 25 に開口させた。次に、このコンタクトホールを埋め込む状態で、Al (アルミニウム) 製の低抵抗金属 26 を積層した。

【0030】

続いて、図 7 (B) に示すように、層間絶縁膜 25 及び低抵抗金属 26 の上から、厚さ 2 μ m の平坦化膜 27 と、厚さ 220 nm の Cr 製のアノード電極 28 と、発光開口部を形成するための SiO₂ からなる絶縁膜 29、カソード取り出し電極のための厚さ 200 nm の Al 製の低抵抗金属 30 をパターンニングした。

【0031】

次に、図 8 (A) に示すように、表示エリアの最端の画素を基点にそこから外側に 30 μ m ずれたところを切断箇所 P とし、この切断箇所 P をガラスカッターにより切断した。以上のような手順で、表示エリアの端部が切断されたパネル基板 21 を 2 つ用意した。

【0032】

次いで、各々のパネル基板 21 に対して、図 8 (B) に示すように、ホール注入層 31 として 2-TNATA (蒸着速度 0.1 nm/sec.) を真空蒸着法により真空下で厚さ 50 nm に形成した。次いで、ホール輸送層 32 として α -NPD (蒸着速度 0.1 nm/sec.) を真空蒸着法により真空下で厚さ 30 μ m に形成した。次いで、発光層 33 として Alq3 (8-hydroxy quinoline aluminum) を厚さ 40 μ m に蒸着する。その後、発光層 33 の上に発光エリア全体を覆い、アノード電極 28 と接触せず、Al 取り出し電極と接触するように蒸着用のマスクを用いてカソード電極 34 として MgAg (組成比 9:1) を真空蒸着法により真空下で厚さ 20 nm に成膜した。次に、カソード面に無機封止層 35 として SiNx 膜をプラズマ CVD 法によりアノード電極とカソード電極の両方のコンタクトをとる部分を覆わないようにエリアマスクを用いて厚さ 2 μ m に成膜

した。

【0033】

こうして2つのパネルを作製した後、これらのパネル同士を繋ぎ合わせた。その際、図9に示すように、2つのパネル4, 5を50 μm の間隔（ギャップ）で互いの切断面が向かい合うように配置した後、SiNxが成膜されているエリアに、シール材となる熱硬化型樹脂を塗布し、さらにその上に電極コンタクト部分を覆わない大きさの封止ガラスを取り付けた後、パネル4, 5を60℃、4時間の条件で加熱することにより、2つのパネル4, 5を繋ぎ合わせて一つのパネル構体を得た。

【0034】

こうして作製されたパネル構体を大気中に保存状態で放置し、一定期間ごとにパネルを駆動して有機EL素子を発光させ、水分や空気等による有機EL素子への浸食度合を開口部の切断面側の辺から発光部までの距離をパラメータとして経過日数に対して観測を行った。その結果、この比較例では、図10に示すように、観測開始からの経過日数が20日目で発光部への浸食が始まり、その後は、1日あたりほぼ2 μm のペースで浸食が進むことが確認された。

【0035】

[実施例1]

実施例1では、2つのパネルを繋ぎ合わせて構成されるアクティブマトリクス型の表示装置において、繋ぎ目部分に封止材を塗布した場合の有機EL素子の浸食劣化について示す。この実施例1では、上記比較例と同様の手法で2つのパネルを作製し、かつ、これら2つのパネルを繋ぎ合わせて一つのパネル構体を得た。

【0036】

次いで、図11に示すように、2つのパネル4, 5からなるパネル構体の裏面側から、それらのパネル4, 5間の継ぎ目部分に熱硬化型樹脂からなる封止材12を塗布した。このとき、封止材12の塗布幅Wは、各々のパネル4, 5の切断端から5mmの距離まで封止材12で覆われるように、ほぼ10mmとした。その後、パネル4, 5からなるパネル構体を、60℃、4時間の条件で加熱した。

【0037】

こうして作製されたパネル構体を大気中に保存状態で放置し、一定期間ごとにパネルを駆動して有機EL素子を発光させ、水分や空気等による有機EL素子への浸食度合を開口部の切断面側の辺から発光部までの距離をパラメータとして経過日数に対して観測を行った。その結果、この実施例1では、上記図10に示すように、観測開始からの経過日数が60日目で発光部への浸食が始まり、その後は、1日あたりほぼ $0.5\mu\text{m}$ のペースで浸食が進むことが確認された。このことから、上記比較例と比較した場合は、有機EL素子への浸食度合いが低減されることが確認された。

【0038】**[実施例2]**

実施例2では、2つのパネルを繋ぎ合わせて構成されるアクティブマトリクス型の表示装置において、繋ぎ目部分に封止材を塗布し、その上に幅10mmのガラス製の板状部材を貼り付けた場合の有機EL素子の浸食劣化について示す。この実施例2では、上記比較例と同様の手法で2つのパネルを作製し、かつ、これら2つのパネルを繋ぎ合わせて一つのパネル構体を得た。

【0039】

次いで、図12に示すように、2つのパネル4, 5からなるパネル構体の裏面側から、それらのパネル4, 5間の継ぎ目部分に熱硬化型樹脂からなる封止材12を塗布した。このとき、封止材12の塗布幅Wは、各々のパネル4, 5の切断端から5mmの距離まで封止材12で覆われるように、ほぼ10mmとした。さらに、封止材12の上から幅10mm（封止材12と同幅）のガラス製の板状部材13を貼り付けた後、パネル4, 5を60℃、4時間の条件で加熱した。

【0040】

こうして作製されたパネル構体を大気中に保存状態で放置し、一定期間ごとにパネルを駆動して有機EL素子を発光させ、水分や空気等による有機EL素子への浸食度合を開口部の切断面側の辺から発光部までの距離をパラメータとして経過日数に対して観測を行った。その結果、この実施例2では、上記図10に示すように、観測開始からの経過日数が60日目で発光部への浸食が始まり、その後

は、1日あたりほぼ $0.5\mu\text{m}$ のペースで浸食が進むことが確認された。

【0041】

[実施例3]

実施例3では、2つのパネルを繋ぎ合わせて構成されるアクティブマトリクス型の表示装置において、繋ぎ目部分に封止材を塗布し、その上に幅10mmでかつ表面を黒化処理したアルミニウム製の板状部材を貼り付けた場合の有機EL素子の浸食劣化について示す。この実施例3では、上記比較例と同様の手法で2つのパネルを作製し、かつ、これら2つのパネルを繋ぎ合わせて一つのパネル構体を得た。

【0042】

次いで、図13に示すように、2つのパネル4, 5からなるパネル構体の裏面側から、それらのパネル4, 5間の継ぎ目部分に熱硬化型樹脂からなる封止材12を塗布した。このとき、封止材12の塗布幅Wは、各々のパネル4, 5の切断端から5mmの距離まで封止材12で覆われるように、ほぼ10mmとした。さらに、封止材12の上から幅10mm（封止材12と同幅）のアルミニウム製（黒化処理済み）の板状部材13を貼り付けた後、パネル4, 5を60℃、4時間の条件で加熱した。

【0043】

こうして作製されたパネル構体を大気中に保存状態で放置し、一定期間ごとにパネルを駆動して有機EL素子を発光させ、水分や空気等による有機EL素子への浸食度合を開口部の切断面側の辺から発光部までの距離をパラメータとして経過日数に対して観測を行った。その結果、この実施例3では、上記図10に示すように、観測開始からの経過日数が60日目で発光部への浸食が始まり、その後は、1日あたりほぼ $0.5\mu\text{m}$ のペースで浸食が進むことが確認された。また、パネル4, 5の繋ぎ目部分の機械的強度が増した。

【0044】

[実施例4]

実施例4では、2つのパネルを繋ぎ合わせて構成されるアクティブマトリクス型の表示装置において、繋ぎ目部分に封止材を塗布し、その上に幅20mmでか

つ表面を黒化処理したアルミニウム製の板状部材を貼り付けた場合の有機EL素子の浸食劣化について示す。この実施例4では、上記比較例と同様の手法で2つのパネルを作製し、かつ、これら2つのパネルを繋ぎ合わせて一つのパネル構体を得た。

【0045】

次いで、図14に示すように、2つのパネル4, 5からなるパネル構体の裏面側から、それらのパネル4, 5間の継ぎ目部分に熱硬化型樹脂からなる封止材12を塗布した。このとき、封止材12の塗布幅Wは、各々のパネル4, 5の切断端から10mmの距離まで封止材12で覆われるように、ほぼ20mmとした。さらに、封止材12の上から幅20mm（封止材12と同幅）のアルミニウム製（黒化処理済み）の板状部材13を貼り付けた後、パネル4, 5を60℃、4時間の条件で加熱した。

【0046】

こうして作製されたパネル構体を大気中に保存状態で放置し、一定期間ごとにパネルを駆動して有機EL素子を発光させ、水分や空気等による有機EL素子への浸食度合を開口部の切断面側の辺から発光部までの距離をパラメータとして経過日数に対して観測を行った。その結果、この実施例4では、観測開始からの経過日数が100日目を過ぎても発光部への浸食が見られなかった。

【0047】

[実施例5]

実施例5では、4つのパネルを繋ぎ合わせて構成されるアクティブマトリクス型の表示装置において、繋ぎ目部分に封止材を塗布し、その上に幅20mmでかつ表面を黒化処理したアルミニウム製の板状部材を貼り付けた場合の有機EL素子の浸食劣化について示す。この実施例5では、上記比較例と同様の手法で上記図1に示すような4つのパネル2, 3, 4, 5を作製し、かつ、これら4つのパネル2, 3, 4, 5を繋ぎ合わせて一つのパネル構体を得た。

【0048】

次いで、上記実施例4の場合（図14）と同様に、4つのパネル2, 3, 4, 5からなるパネル構体の裏面側から、それらのパネル2, 3, 4, 5間の継ぎ目

部分に熱硬化型樹脂からなる封止材 12 を塗布した。このとき、封止材 12 の塗布幅 W は、各々のパネル 2, 3, 4, 5 の切断端から 10 mm の距離まで封止材 12 で覆われるように、ほぼ 20 mm とした。さらに、封止材 12 の上から幅 20 mm (封止材 12 と同幅) のアルミニウム製の十字型の板状部材 13 (図 5 参照) を貼り付けた後、パネル 2, 3, 4, 5 を 60℃、4 時間の条件で加熱した。

【0049】

こうして作製されたパネル構体を大気中に保存状態で放置し、一定期間ごとにパネルを駆動して有機 EL 素子を発光させ、水分や空気等による有機 EL 素子への浸食度合を開口部の切断面側の辺から発光部までの距離をパラメータとして経過日数に対して観測を行った。その結果、この実施例 5 では、観測開始からの経過日数が 100 日目を過ぎても発光部への浸食が見られなかった。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、複数のパネルを繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成する場合に、複数のパネルの継ぎ目部分に封止材を塗布した構成とすることにより、有機 EL 素子の浸食を有効に抑制し、特性上の劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る表示装置の構成例を示す平面図である。

【図 2】

図 1 の A-A' 断面図である。

【図 3】

図 1 の X 軸と Y 軸の交差点部分の拡大図である。

【図 4】

封止材の全体的な塗布状態を示す図である。

【図 5】

板状部材の貼り付け状態を示す図である。

【図 6】

板状部材の他の形状例を示す図である。

【図 7】

比較例のパネル製造過程を説明する図（その 1）である。

【図 8】

比較例のパネル製造過程を説明する図（その 2）である。

【図 9】

比較例のパネル製造過程を説明する図（その 3）である。

【図 1 0】

有機 E L 素子の浸食度合いを観測した結果を示す図である。

【図 1 1】

本発明の第 1 実施例に係るパネル構造を説明する図である。

【図 1 2】

本発明の第 2 実施例に係るパネル構造を説明する図である。

【図 1 3】

本発明の第 3 実施例に係るパネル構造を説明する図である。

【図 1 4】

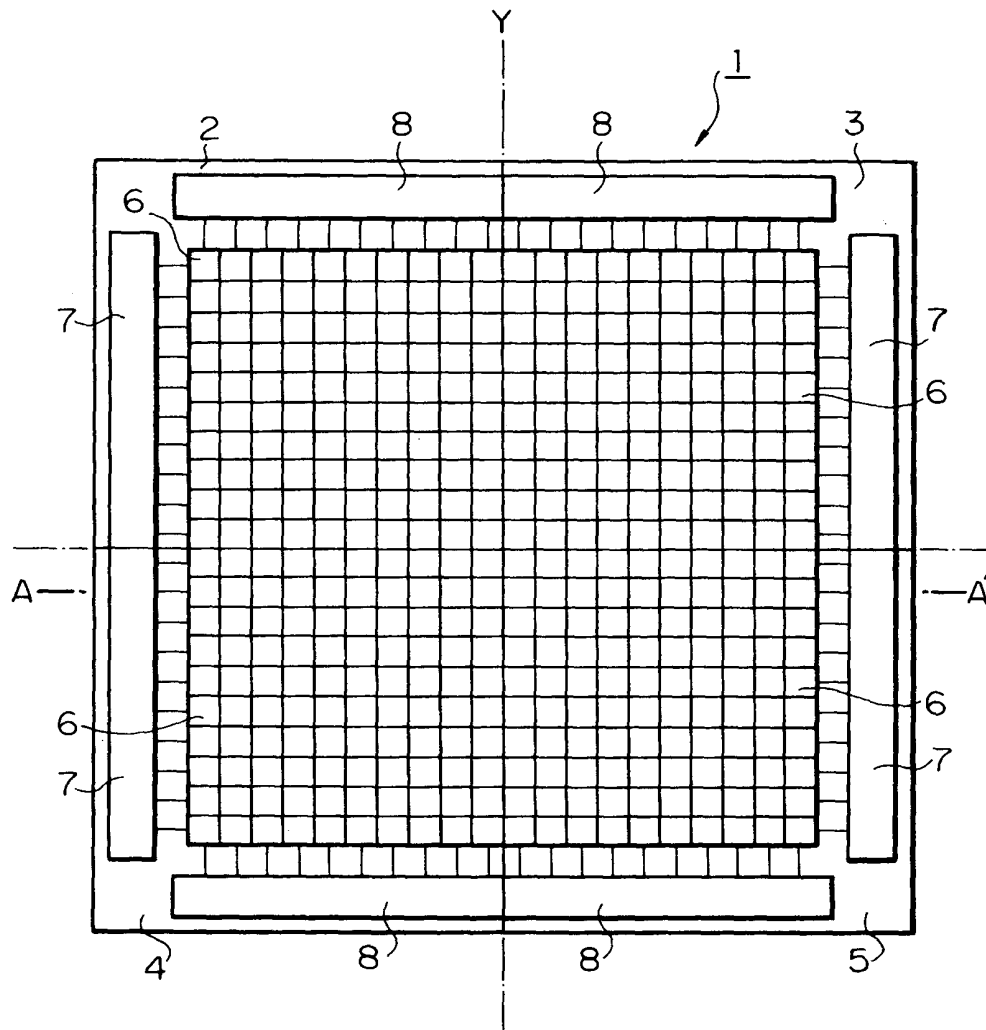
本発明の第 4 実施例及び第 5 実施例に係るパネル構造を説明する図である。

【符号の説明】

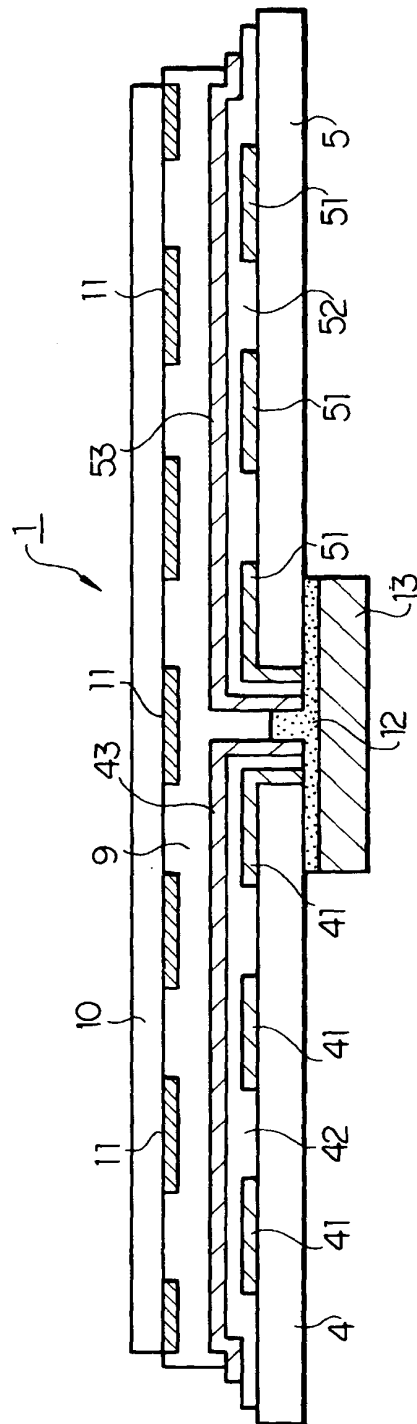
1…表示装置、2，3，4，5…パネル、1 2…封止材、1 3…板状部材、4
1，5 1…有機 E L 素子

【書類名】 図面

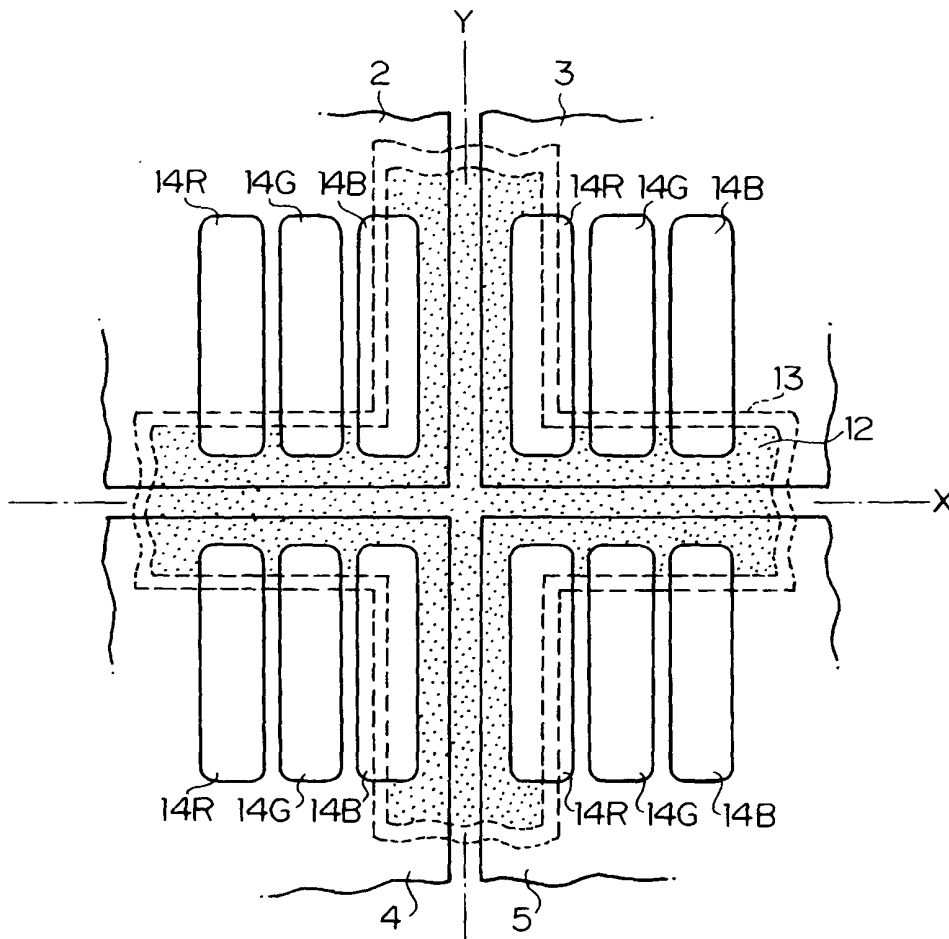
【図 1】



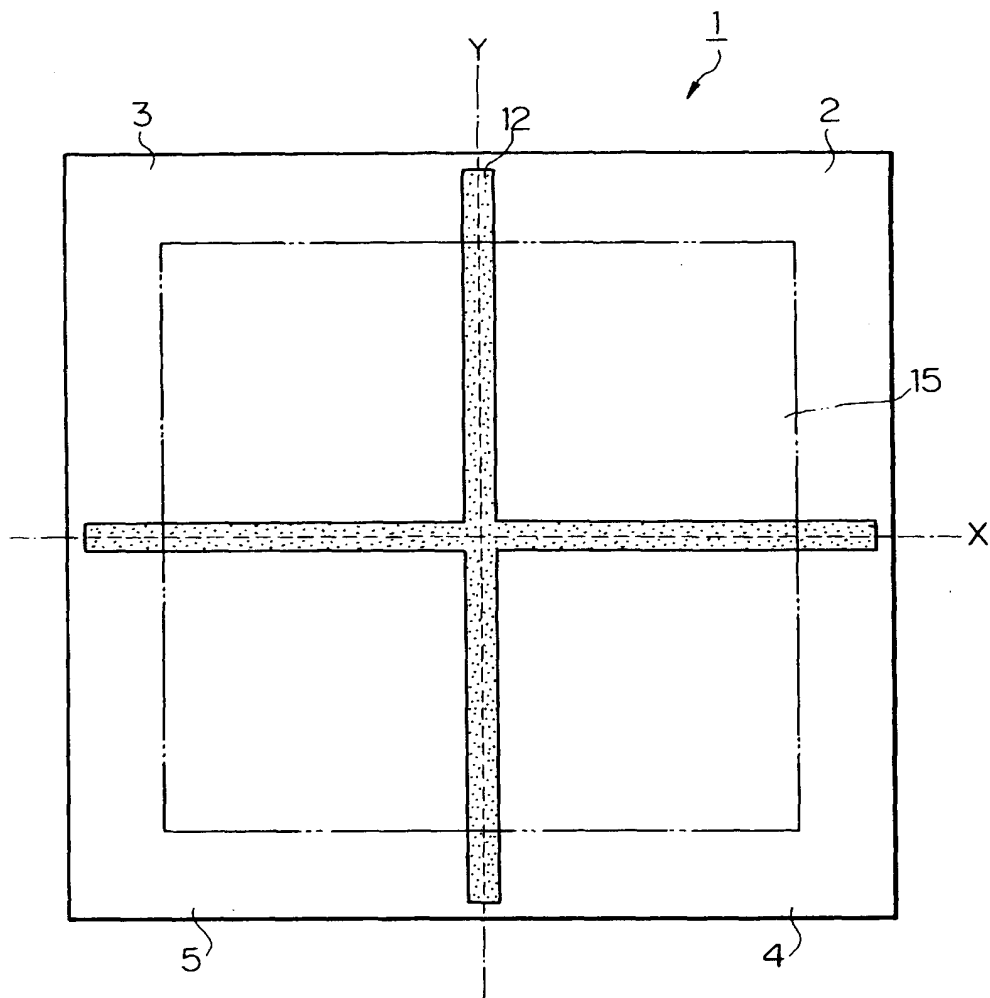
【図 2】



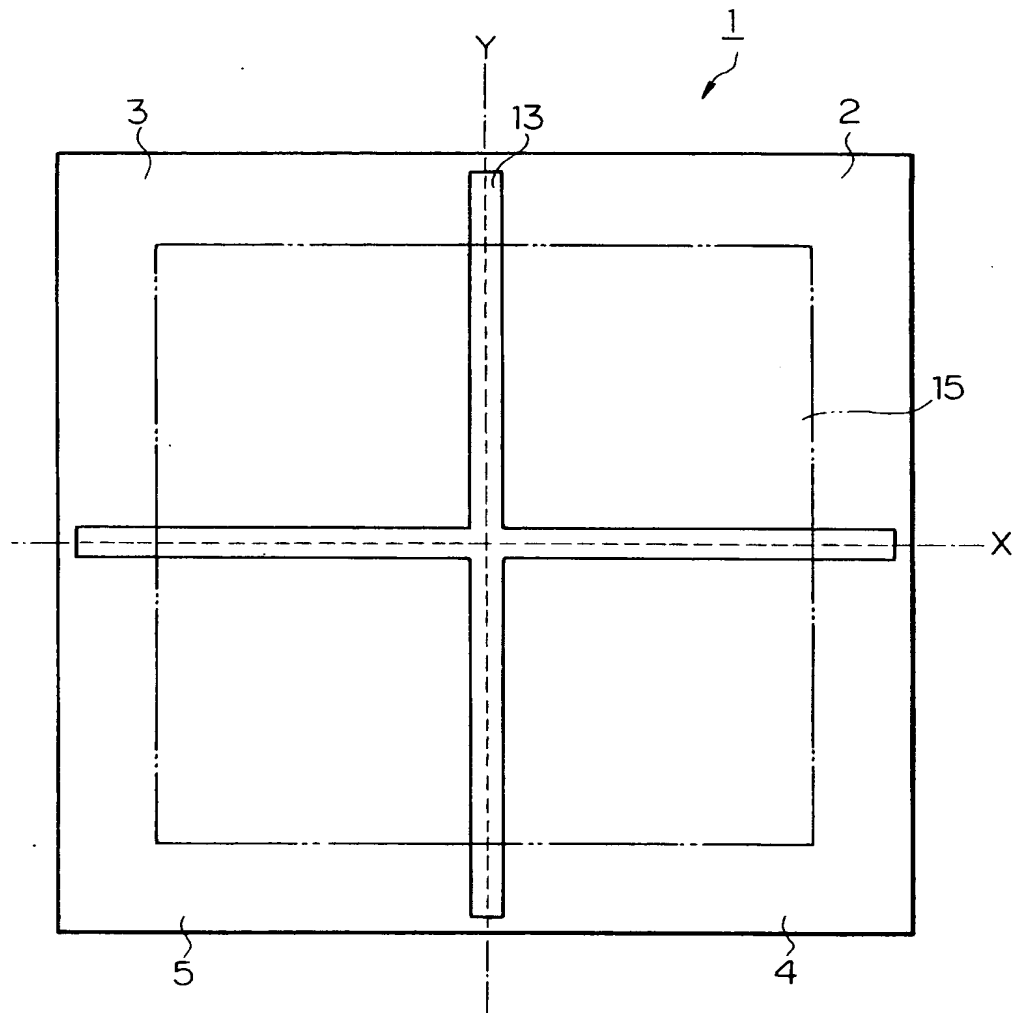
【図 3】



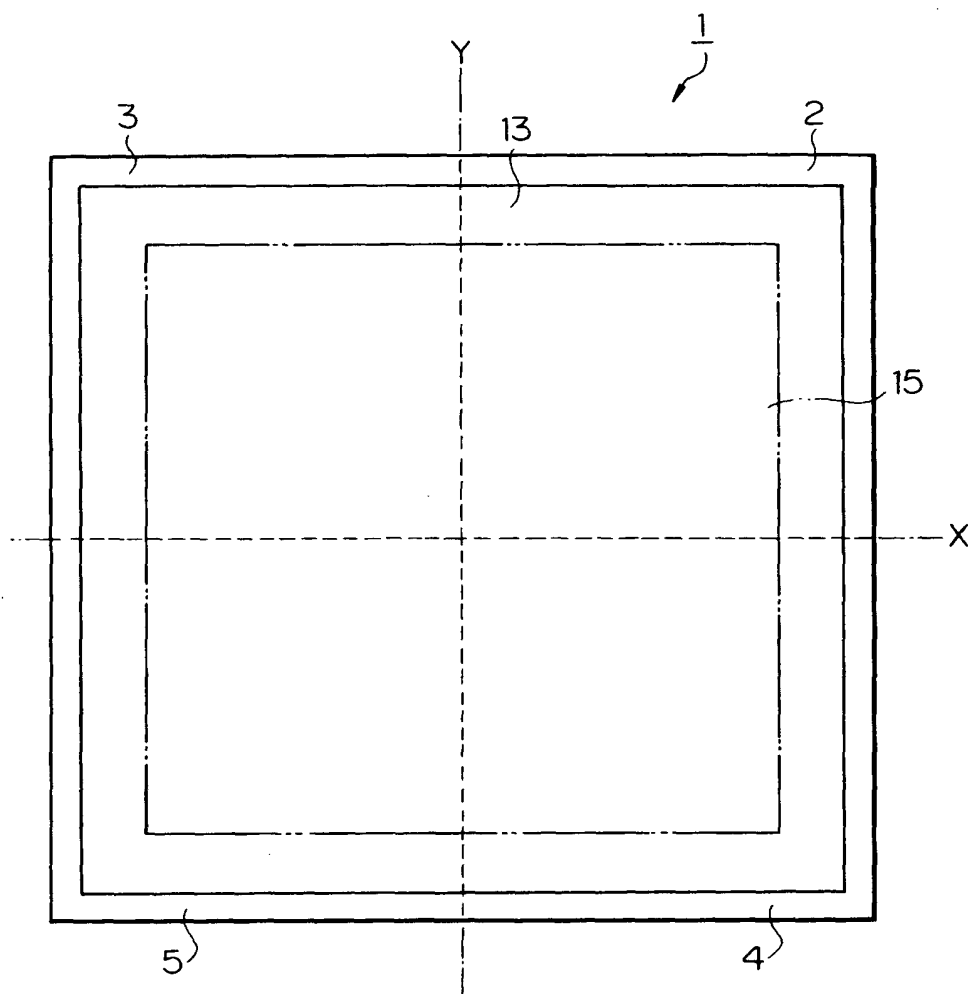
【図 4】



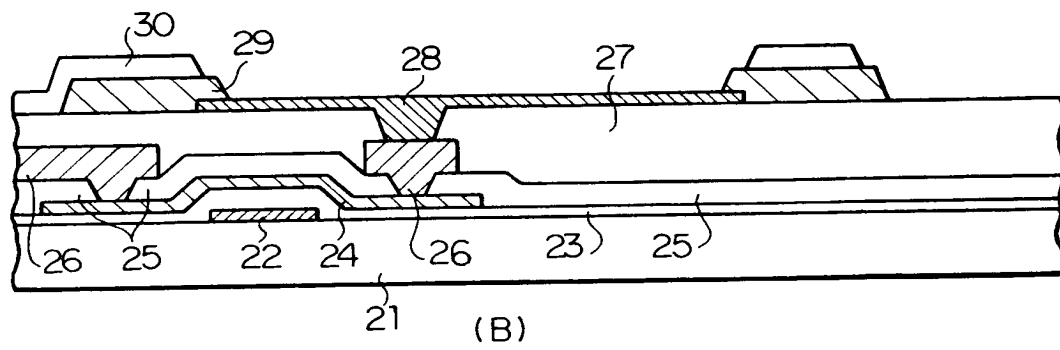
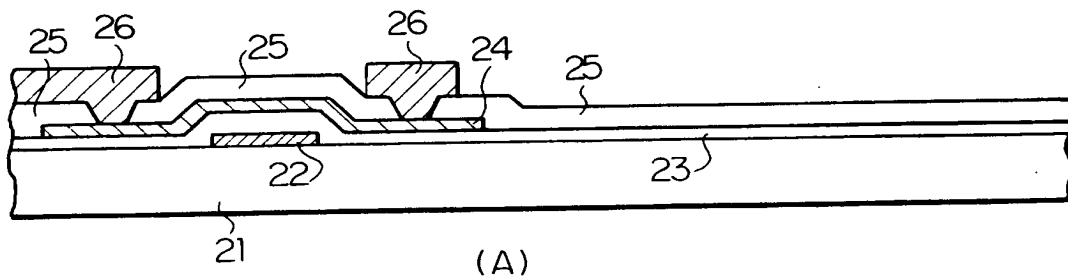
【図 5】



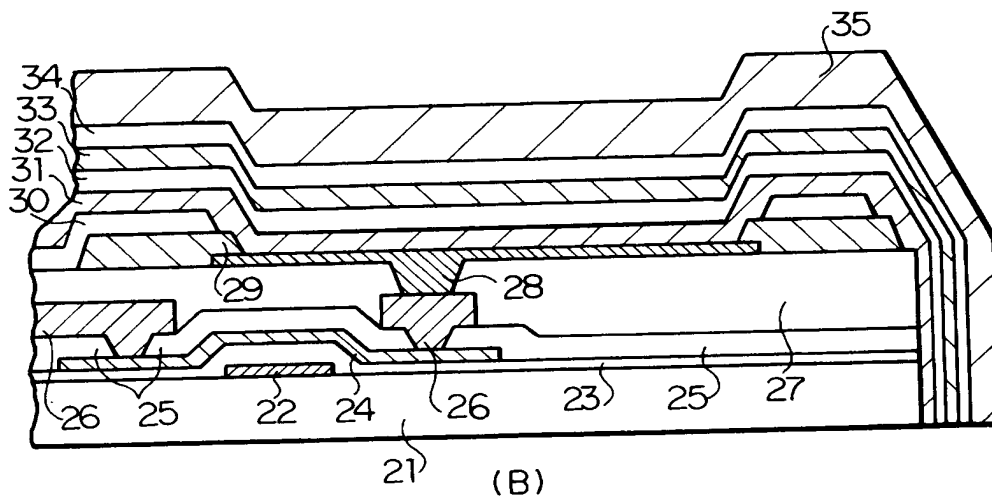
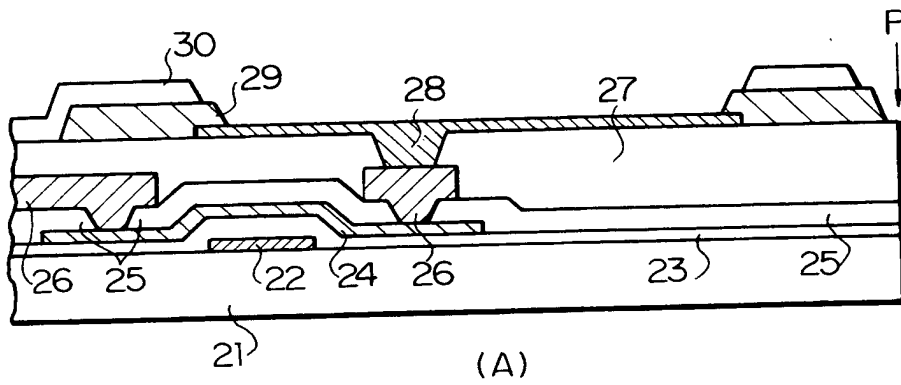
【図 6】



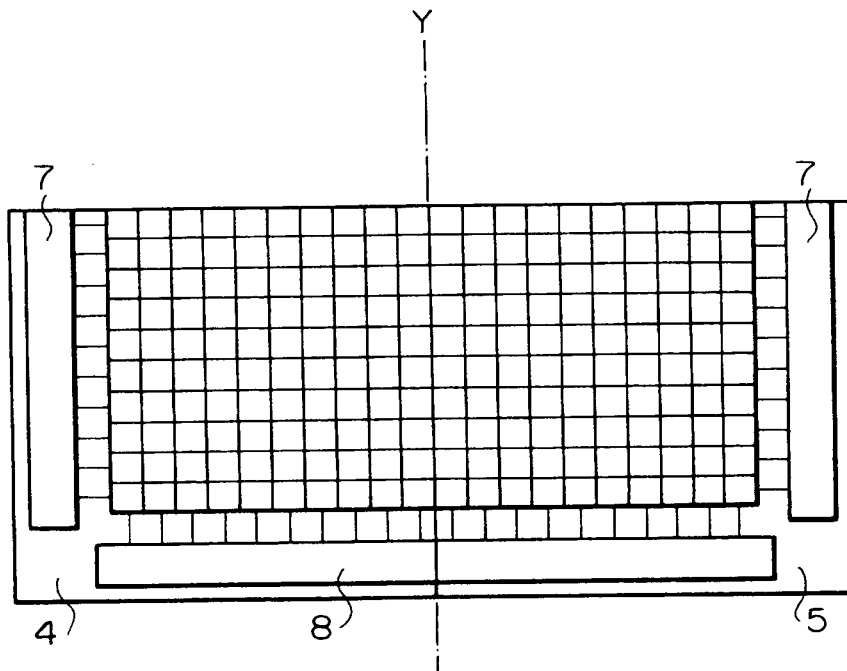
【図 7】



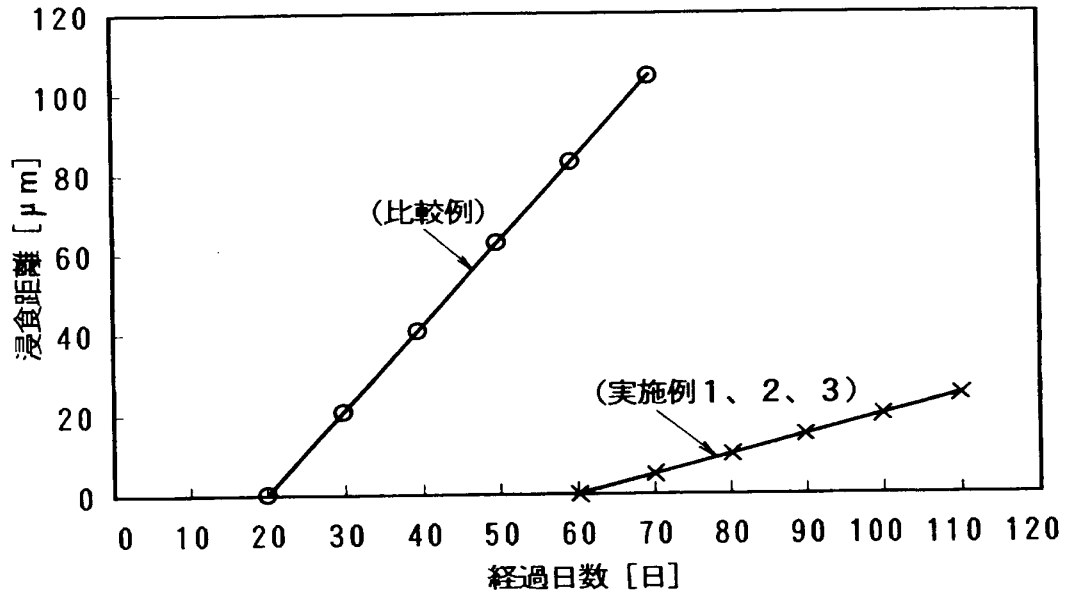
【図 8】



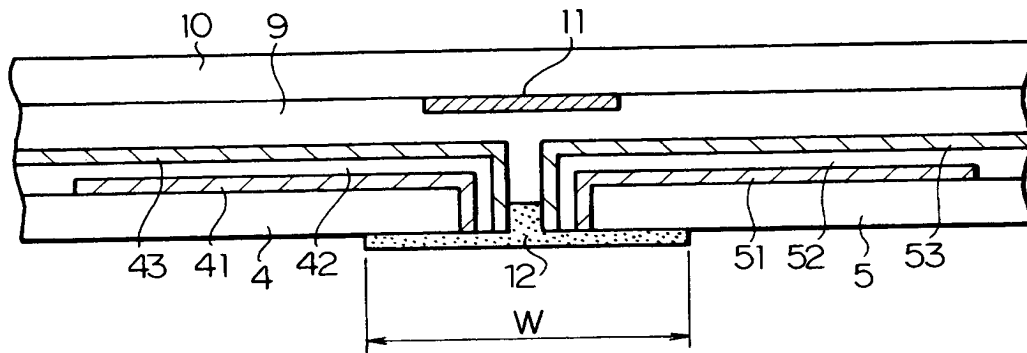
【図 9】



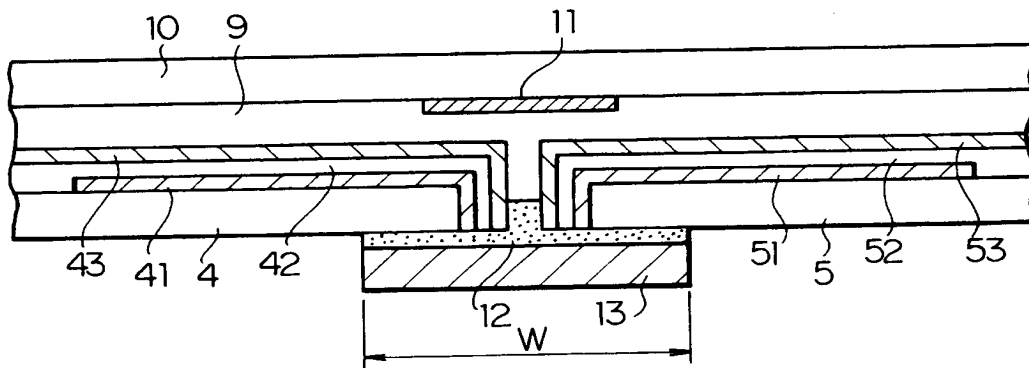
【図 10】



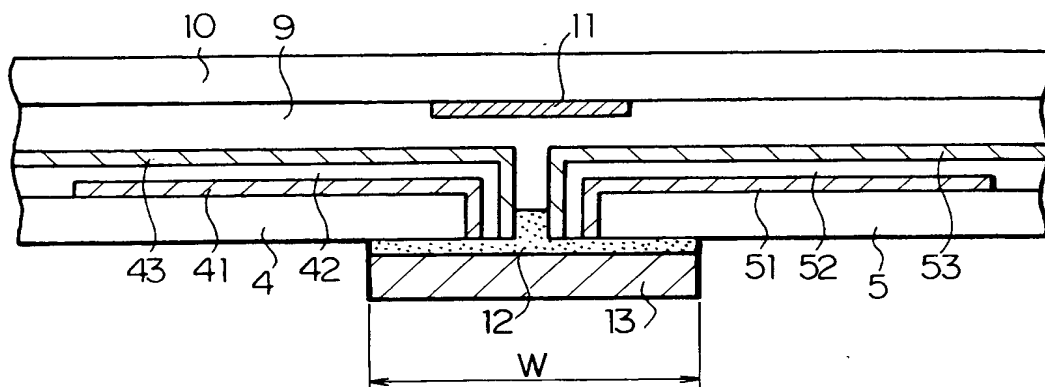
【図 1 1】



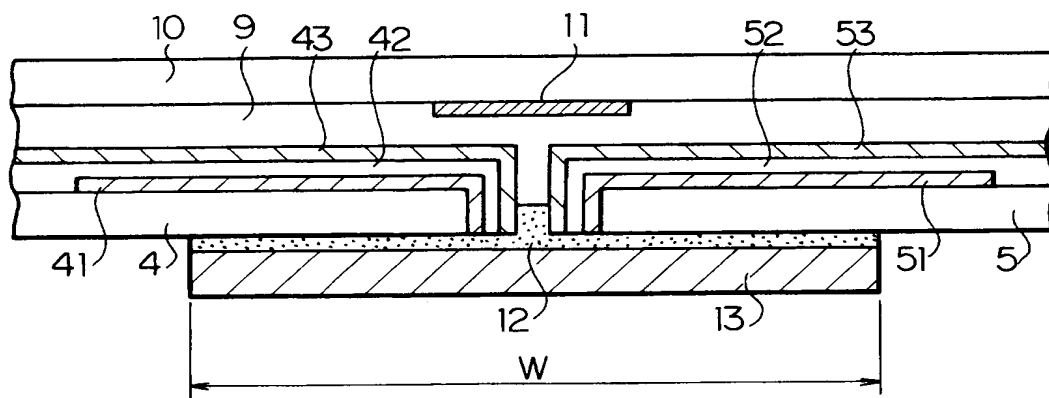
【図 1 2】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のパネルを繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成する場合に、有機 EL 素子の浸食を有効に抑制することができる表示装置を提供する。

【解決手段】 有機 EL 素子 41, 51 を用いて形成された複数のパネル 4, 5 を繋ぎ合わせて一つの表示画面を構成してなる表示装置 1 であって、複数のパネル 4, 5 の繋ぎ目部分を覆う状態で、この繋ぎ目部分に封止材 12 を塗布することにより、有機 EL 素子 41, 51 への水分や空気等の浸入を抑制する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 6 7 8 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
 氏 名 ソニー株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 5 月 1 5 日
 [変更理由] 名称変更
 住所変更
 住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
 氏 名 ソニー株式会社